

产教融合视域下职业本科教育数字化教育理念创新与实践

王德泰¹ 姚辉洲¹ 梁树存¹ 赵安文²

1 广东工商职业技术大学, 广东肇庆, 526020;

2 深圳大学, 广东深圳, 518061;

摘要: 本文基于“乘者—驭者—服马”三位一体的马车理论框架, 创新性构建产教融合生态系统的动态耦合模型。通过解构产业需求牵引力、教育价值重塑力、技术赋能驱动力三者的相互作用机制, 揭示职业本科教育实践落地的多维路径。研究发现, 数字化教育作为关键驭力, 通过数据驱动决策、智能场景适配实现了教育供给与产业需求的精准匹配; 而“缰绳—轮轴—车辙”协同机制则保障了产教融合系统的稳定运行, 形成闭环反馈的动态优化体系。本研究为职业教育高质量发展提供了理论支撑与实践范式。

关键词: 体育产教融合; 数字化教育理念; 职业本科; 生态系统耦合

DOI: 10.69979/3029-2735.25.12.077

《职业教育数字化转型行动计划(2023—2025)》以及党的二十大报告明确提出“推进教育数字化, 建设全民终身学习的学习型社会”, 为职业教育的发展指明了方向。产教融合作为职业教育高质量发展的核心路径, 与数字化转型的深度融合, 不仅打破了传统校企合作的边界, 更重构了教育链、人才链与产业链的协同模式, 成为培养适应产业升级需求的高素质技术技能人才的关键引擎。

1 理论框架构建与核心矛盾

本研究突破传统二元对立思维, 引入复杂系统理论构建产教融合的三元动力系统模型。借鉴弗洛伊德精神分析理论中的传统理念“本我”“潜意识”“意识”类比为马车三要素乘者、驭者和服马, 该模型通过主体功能分化与协同演化机制的构建, 将产教融合和数字化教育两种理念进行耦合, 实现理论创新向实践应用的有效转化。

1.1 乘者与意识形态主体: 产教融合的战略导向

乘者是马车的核心参与主体, 乘者既是教育—产业协同创新的能动要素, 也是价值导向的关键塑造者。该主体通过需求对接与价值耦合的双重驱动机制, 不仅催生了产业链与教育链的深度融合, 更在微观层面引发了教育价值重构与产业需求升级的战略互动——这种双向赋能的演进逻辑, 本质上构建了产教命运共同体的发展范式。

作为现代职业教育体系的核心机制, 产教融合经历了从单一模式到多维形态的创新发展。丁兆花学者于 2

009 年《职业技能培训教学》明确指出其初始形态为“企业生产流程嵌入校园课堂, 校企双方通过直面式合作实现人才定向培养”^[1]。经过十余年的理论深化与实践创新, 当代产教融合已构建起包含产学研联合开发、创新载体共建(如重点实验室、工程技术中心)、项目驱动型合作模式、跨界人才双向交流机制等多元化实施路径^[2]。这种演进既体现了教育链与产业链的深度融合需求, 也反映了知识经济时代对创新型技能人才培养的结构性变革。

1.2 驭者与执行驱动力: 数字化教育的技术赋能

驭者是马车中的执行者, 是意识形态传递的枢纽。作为产教融合生态中的关键执行主体, 驭者不仅承载着教育数字化转型的实践使命, 更是技术赋能与意识形态传递的战略枢纽。数字化技术从四个维度推动教育变革: 一是建立“数据采集—分析—反馈”闭环系统, 实现精准化教学, 破解标准化供给难题; 二是创新教育场景, 如虚拟仿真和数字孪生技术, 部分制造企业应用沉浸式培训使新员工技能达标率显著提升; 三是提升教师数字素养, 借助 AI 助教系统优化教学决策, 提高备课效率; 四是重构教育治理体系, 国家数字教育平台整合资源、打通数据, 服务用户超千万。这些革新使教育更加精准、高效和智能化。

自 1966 年赵行九先生提出数字化检测概念以来^[3], 该技术历经工具化到智能化的范式转型。当前数字化已深度渗透产教融合全链条: 在创新层面, 数字资源开发与场景重构形成“教育新基建”; 在实践层面, 动态化教学策略摒弃“单向灌输”模式, 提升知识接受度; 在

价值层面，数字化平台与素质教育形成同频共振，既强化德育价值观的话语主导权，又通过社会活动数字化增强学生参与感。这种技术赋能不仅实现教育供给的“精准滴灌”，更在产教融合中催生出“数字生态共同体”的新型治理模式。

1.3 服马与行动载体：职业本科教育的实践与落地

作为产教融合生态中的实践终端，马车的服马承载着课程体系构建、教学模式创新、评价机制改革的关键职能。自 1995 年杨仲雄教授首次阐释职业本科教育内涵以来，该领域逐步形成“技术应用能力为核心”的培养特色，强调“应用性、层次性、创新性、复合性”的四维人才培养目标^[4]。2021 年两办《意见》明确 2025 年建成现代职业教育体系，新修订的《中华人民共和国职业教育法》更以法律形式确立其类型教育地位，为职业本科教育实践提供系统性制度保障。

在实践层面，当前全国已形成“职教集团为枢纽、产教融合型企业为支撑、试点城市为示范”的立体推进格局，1500 余个职教集团覆盖 4.5 万家成员单位，21 个产教融合型城市构建起“城市—行业—企业”三级联动新模式^[5]，标志着职业本科教育实践落地进入系统性实施阶段。

1.4 核心矛盾

1.4.1 乘者与驭者

产教融合与数字化赋能之间的矛盾，造成企业参与动力不足与产教协同机制不完善。产教融合与数字化赋能的深层次矛盾，集中体现在企业参与的内生动力缺失与产教协同机制的结构性缺陷上。产教融合与数字化赋能的矛盾在于企业因高投入（如千万级实训基地建设）与低回报（长三角企业学生留任率仅 28.53%）^[6]而动力不足，同时存在需求、资源、评价“三重脱节”，需构建需求驱动、利益共享的协同生态。

1.4.2 驭者与服马

当前数字化教育与职业本科教育的矛盾，本质是技术理性与教育本真的割裂。表现为“冷数字教育”^[7]—重技术效率轻育人本质，需转向“教育+数字化”的深度融合，以人本化、精准化的智能教育重塑职业人才培养生态。

1.4.3 乘者与服马

产业需求动态性与教育供给滞后性之间的矛盾，产教融合解决了教学与生产脱节的问题，即产业需求迭代与教学滞后之间的时间差。李敏学者抽取张家口市城区

汽车维修行业 35 家企业，采用 5 分值量表测量学生专业胜任为 3.03 分，追其原因企业认为汽车产业设备技术更新换代较快是学生没有较好胜任的首要因素。^[8]其次，缩短企业的岗前培训时长，提高岗前培训效率。通过校企短期项目和长期委托，缩短产业需求对接的空间差。但是，产教融合受限于地方院校资源和产业资源匹配程度，融合研发模式和产业项目牵引受政府部门、市场环境影响。地方经济和文化环境对产教融合产生间接影响。

2 马车协同机制设计：闭环运行的保障系统

借鉴控制论原理设计三重协同机制，确保产教融合系统的动态平衡：

2.1 缰绳机制与数据闭环

马车精准运行需依托目标导向机制与动态调控系统，其核心在于通过实时反馈实现路径修正，正如缰绳对方向的精准把控。通过构建“产业需求动态监测平台”与“教育质量实时反馈系统”，形成“采集→分析→响应”的闭环链路，构建起产教融合的缰绳机制。该机制以打破传统教育滞后性为目标，运用大数据技术将产业端实时招聘需求、技术迭代趋势转化为教育端行动指令，通过企业需求热力图与学生能力缺口动态捕捉的双向数据流，驱动人才培养与市场需求的“零时差”对接。智能分析层运用 AI 解码技能需求，构建预测模型预警人才缺口；执行层自动优化课程、师资及校企合作，辅以人工干预确保平衡教育规律与数据驱动，形成“监测—预警—调整”机制。

2.2 轮轴机制与资源耦合

马车的稳健运行需依托协同动力传输机制与资源要素的有机耦合，通过路径优化策略实现系统效能的动态平衡，乘者即不感颠簸，马也走得稳。校企双元育人平台的构建需要以轮轴机制为核心的双元育人平台，通过硬件设施共建共享和知识资产转化体系的双轮驱动，实现物理空间与数字空间的深度融合。

2.2.1 轮轴机制设计：构建双元驱动的协作体系

主体轮明确校企权责边界，实施“双主体考核”机制。如明确实训基地、课程开发等领域的权责分工。将企业导师的实践指导工作量纳入学校绩效考核，将学生技能达标率纳入企业人才储备评估体系。

资源轴打通资产流动通道，建立“硬件设施共享池”以及搭建“知识资产转化链”。以校企共用设备实现教学培训场景动态调配，通过专利作价入股等成果转化方

式形成收益反哺闭环，形成权责对等、资源双向赋能的协同生态。

2.2.2 资源耦合路径：虚实融合的生态建设

产线级实训场景复刻和开放型资源库构建，实现物理空间共建与数字空间共享。高校整合实训系统，1:1还原企业真实设备内部结构，引入华为教育仿真数字孪生技术，仿真对接企业生产数据，学生可模拟调控真实产线参数。配套AR/VR交互设备，实现“理论认知—虚拟操作—实物验证”的三阶实训。其次，高校与企业合作制作资源中台，整合企业案例库和第三方工具库形成学校课程库。形成“物理场景复刻+数字资源开放”的虚实融合生态闭环。

该机制通过设备共享节约成本，提升学生技能达标率，缩短企业培训周期，形成可持续产教融合生态。某高校合作案例显示，2021级92位、2022级95位新能源汽车专业学生在虚拟仿真焊接技术与焊接实训相结合模式中，课程满意度由传统模式的45%提升至68%。比以往的平均成绩提高了12分，钢板消耗减少了38%。^[9]虚拟仿真实训基地节约成本，学生技能提升，企业培训周期缩短；职业院校专利转化反哺实训系统，实现高危操作零风险训练，凸显轮轴机制与资源耦合的实效价值。

2.2.3 耦合保障措施：制度与技术的双重护航

在制度层面，推行企业工程师与学校教师协同开发《虚实融合课程标准》的“双导师制”，将职业资格标准嵌入教学内容（借鉴柳州银行“专利质押+股东担保”产教融合经验），同时建立校企资源共享补偿机制，政府通过税收抵扣或项目补贴激励企业开放实训设备（参照合肥市知识产权金融政策）；在技术层面，建议依托华为云IoT等零代码数字孪生平台降低虚拟资源开发门槛，支持跨专业教师快速构建仿真场景，同步引入区块链技术实现资源使用数据全程追溯（如太平猴魁茶区块链溯源系统），形成“制度规范—技术保障”的双向护航机制。

2.3 车辙机制与制度保障

“乘者—驭者”协同治理需构建“技术赋能—制度激励”双轮驱动体系：从作用机理看，车辙既是材料性能劣化的结果，也是交通行为与环境交互作用的动态产物。要实现产教融合（道路使用者）与数字化赋能（管理者）的有效衔接，需建立“感知—反馈—调控”闭环机制。

制度保障体系不仅可以吸引企业深度参与技术研发，通过产权改革与收益分配机制激发校企协同创新活力，还能促进技术转化效率与产业化进程，最终达成产学研用深度融合，实现科技成果转化率与产业应用价值的全面提升。

3 结语

本研究表明，产教融合的本质是教育系统与产业系统的生态耦合过程。通过三元动力驱动与三重协同保障，能够实现教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

参考文献

- [1] 丁兆花. 浅谈“校企合作、产教融合”的教学模式[J]. 职业, 2009, (27): 56.
- [2] 柳友荣, 项桂娥, 王剑程. 应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究[J]. 中国高教研究, 2015, (05): 64-68.
- [3] 赵行九. 数字化电子仪器的原理简介[J]. 电子技术, 1966, (01): 1-5.
- [4] 王兴. 本科层次职业教育人才培养的现实困境、目标定位与路径突破[J]. 职业技术教育, 2020, 41(34): 6-11.
- [5] 丁雅诵. 职业教育前途广阔、大有可为[N]. 人民日报, 2022-08-19(007).
- [6] 冉云芳, 石伟平. 企业参与职业院校实习是否获利——基于109家企业的实证分析[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, 38(01): 43-59.
- [7] 袁振国. 教育数字化转型: 转什么, 怎么转[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(03): 1-11.
- [8] 李敏. 汽车运用与维修专业中职生岗位胜任力调查研究[D]. 河北北方学院, 2023.
- [9] 和豪涛, 陈超. 虚拟仿真技术在汽车焊接实训中的应用[J]. 邢台职业技术学院学报, 2024, 41(03): 58-62.

作者简介：王德泰（1996—），男，硕士，讲师，研究方向：体育人文社会学、职业教育研究。

通讯作者简介：姚辉洲（1959—），男，博士，教授，研究方向：运动训练理论与方法。

基金项目：本文系2024年度广东工商职业技术大学校级科研项目“产教融合视域下职业本科教育数字化教育理念的创新与实践”研究成果（项目编号：GDGSGQ2024023）。